NEDERLANDSCHE PLANTENZIEKTENKUNDIGE (PHYTOPATHOLOGISCHE) VEREENIGING

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

IR. N. VAN POETEREN, PROF. DR. W. K. J. ROEPKE EN PROF. DR. JOHA WESTERDIJK

38e Jaargang | 3e aflevering | Maart 1932

BESTRIJDING VAN WANTSEN IN EITOESTAND

DOOR

C. SCHOEN

INLEIDING

In aansluiting op het artikel van den heer T. A. C. SCHOEVERS „Appelwantsen en hunne bestrijding" in het Aprilnummer, blz. 75, jaargang 1930 en het artikel van C. SCHOEN en W. J. DROST „Proeven ter bestrijding van Appelwantsen" in 't Decembernummer, blz. 289 van de zelfde jaargang volgen hieronder mededeelingen over de voortgezette proeven ter bestrijding van de wantsen Plesiocorus rugicollis FALL. en Lygus pabulinus L. en tevens van de proeven, die ten doel hadden uit te maken hoe laat nog gespoten kan worden, daar deze verband houden met de wantsbestrijding.

In het artikel van den heer SCHOEVERS is de levenswijze van beide wantsen uitvoerig behandeld, zoomede de bestrijdingswijze in de larvenstadia. Verder is door den heer SCHOEVERS medegedeeld welke rol vruchtboomcarbolineum bij de wantsenbestrijding gespeeld heeft en melding gemaakt van de eerste proeven hier te lande met Long Ashton Washes om de wantsen in eitoestand te bestrijden.

In het artikel van C. SCHOEN en W. J. DROST zijn nadere bijzonderheden en de resultaten van de eerste proeven met de L. A. Washes, Capsokrimp A en B vermeld. Die eerste proeven zijn op kleine schaal genomen op appelboomen; op bessen zijn toen de wantsen bestreden door een bespuiting met Nicotine + zeep. Tegen het einde van die eerste proeven gewaagden Engelsche proefnemers van een eveneens practisch volledige bestrijding van wantsen in eitoestand op bessen door toevoeging van zware paraffine oliën aan de origineele Long Ashton Wash. Met L. A.

Washes gelijk aan Capsokrimp, verkregen Engelsche proefnemers geen goede bestrijding van wantseieren op bessen en ook tegen spint gaf Capsokrimp onvoldoende resultaat. Van een mengsel van Capsokrimp en een petroleumemulsie werden betere resultaten tegen spint verwacht. Zoo kwamen voor het spuitseizoen 1930–1931 de volgende punten op het program:

1e. Door groote proeven in de volle practijk de waarde van Capsokrimp verder nagaan.

2e. Proeven nemen met een mengsel van teer- en paraffinepreparaten (Capsokrimp + Volck) tegen wantseieren in bessen en tegen spinteieren.

3e. Het effect van de onder 1 en 2 genoemde middelen nagaan op alle gewassen, die in onze gemengde fruitaanplantingen voorkomen.

WAT AAN HET OPSTELLEN VAN DE PROEVEN VOORAF GING

In 1929 publiceerde het land- en tuinbouwproefstation van de Universiteit te Bristol, gelegen in het nabijliggende dorp Long Ashton (The Agricultural and Horticultural Research Station of the University of Bristol at Long Ashton) de formule en verdere technische bijzonderheden over de bereidingswijze van het product, waarmede de eerste successen tegen de wantsen verkregen waren. Hierdoor werden alle fabrikanten van vruchtboomcarbolineum in de gelegenheid gesteld deze wantscarbolineum te fabriceeren, waarvan o.a. gebruik werd gemaakt door de N.V. Utrechtsche Asphaltfabriek en later ook door Gebr. Manger. Aan dit oorspronkelijke product moest echter vóór de verdunning met water natronloog toegevoegd worden wat tot een tamelijk omslachtige bereidingswijze leidde en tevens bleek later, dat eenigszins hard of brak water niet voor verdunning gebruikt kon worden. Voor de practijk kleefde dit product dus twee bezwaren aan. In een modificatie van het origineele product, die geen toevoeging van natronloog behoeft en goed mengt met eenigszins hard of brak water vond het thans in den handel zijnde Capsokrimp haar ontstaan. Voor de praktijk is dit werkelijk als 't ware een verbeterde uitgave van het origineele product gebleken. Boven het gewone V.B.C. geeft Capsokrimp het voordeel ook de wantseieren op appelboomen te dooden, maar door de niet bevredigende bestrijding van wantseieren op bessen en spinteieren op verschillende gewassen, was dus nog geen goede oplossing van het bestrijdingsvraagstuk voor onze gemengde beplantingen gevonden.

In het voorjaar van 1930 bleek mij uit correspondentie, dat een Engelsche particuliere onderneming in den winter 1928–1929,

proeven opgezet heeft met een voor winterbespuiting in den handel gebrachte petroleumemulsie uit Amerika, waar reeds langer petroleumemulsies met succes voor insectenbestrijding gebruikt worden.

De gebruikte petroleumemulsie is een product van de California Spray-Chemical Company, dat in Amerika onder den naam „Kleenup A", doch in Europa als „Winter Volck" in den handel gebracht is. William H. Volck, directeur van genoemde Company is de uitvinder van Winter Volck, Volck duidt dus op den uitvinder en Winter op het doel waarvoor het bestemd is, nl. voor het gebruik op boomen in onbebladerden toestand in tegenstelling met de meeste andere preparaten van deze fabriek, die voor zomergebruik bedoeld zijn.

Winter Volck, verder in dit artikel Volck genoemd, is een witte pasta-achtige petroleumemulsie, die naar ammoniak ruikt en goed mengt met hard en zacht water en niet brandt aan gelaat en handen van den spuiter; het in merkbaar vetter dan Capsokrimp en vloeit gemakkelijker op den boom.

Deze proeven met Volck werden opgezet om vast te stellen of hiermee in Engeland wants- en spinteieren gedood kunnen worden, want het werd als een vaststaand feit beschouwd, dat de eieren van deze vijanden niet door gewoon V.B.C. gedood worden. Aan deze proeven lag de hoop ten grondslag, dat de eieren door de smorende werking of door de doordringende werking van zulk een olie-achtige bedekking gedood zouden worden waar V.B.C. faalt. Het doel van deze onderzoekers was dus ook een sproeimiddel te verkrijgen waarmee al de voornaamste in eitoestand op de boomen overwinterende vijanden bestreden kunnen worden, maar ze zochten aanvankelijk in een andere richting dan de onderzoekers van het Long Ashton Station. De uitslagen van deze proeven gaven te zien, dat wants- en spinteieren inderdaad goed bestreden werden, doch dat Volck voor luis- en bladvlooeieren geen goed bestrijdingsmiddel is. Door de resultaten van het Long Ashton Station met Capsokrimp [1]) en van de particuliere onderneming met Volck beschikten de onderzoekers van 1929 over de volgende gegevens:

1. V.B.C. doodt luis- en bladvlooeieren, geen wants- en spinteieren.
2. Capsokrimp doodt luis-, bladvloo- en wantseieren (op appel), geen spinteieren.

[1]) Voor de duidelijkheid gebruik ik hier en elders in dit artikel het woord „Capsokrip" ook, voor de producten, die hoewel van 't Capsokrip type, in werkelijkheid een anderen naam hadden.

3. Volck doodt wants- en spinteieren, geen luis- en bladvlooeieren.

(Ter wille van de scherpe scheiding noem ik geen andere parasieten.)

Capsokrimp gaf een goede bestrijding van wantsen op appel, doch slechts 70 procent bestrijding op bessen, terwijl Volck ook op bessen een goede bestrijding van wantsen gaf. Aan de hand van deze gegevens werden door de proefnemers voor het seizoen 1929–1930 de volgende proeven opgezet:

1. Spuiten met V.B.C. en ± 14 dagen later overspuiten met Volck.

Idee: luis- en bladvlooeieren dooden met V.B.C. en daarna wants- en spinteieren met Volck.

2. Spuiten met verschillende mengsels van Capsokrimp en Volck.

Idee: luis-, bladvloo-, want- en spinteieren door één bespuiting dooden.

3. Spuiten met verschillende fractie's van een fabriekmatig bereid mengsel van zware teer- en paraffine oliën.

Idee: gelijk aan het onder 2 genoemde doch bovendien het mengen uitschakelen en na gebleken deugdelijkheid iedere fabrikant in de gelegenheid stellen zulk een middel te kunnen fabriceeren.

Deze proeven van 1–3 hebben behoudens een kleine onzekerheid de verwachte resultaten opgeleverd. In najaar 1930 publiceerde het Long Ashton Station de uitslagen van haar proeven waaruit bleek, dat het samenstellen van een sproeimiddel, dat tegelijk teeroliën en petroleum bevat, technisch mogelijk is dat dit sproeimiddel bij de eerste proeven in 10% sterkte de gewenschte resultaten gaf en geen schade aan de boomen gedaan heeft waarna het proefstation de formule en bereidingswijze bekend maakte. De onder 1 en 2 genoemde proeven werden grootendeels uitgevoerd door de eerder genoemde particuliere onderneming, de uitslagen werden ook najaar 1930 bekend gemaakt. Uit deze uitslagen bleek, dat met bepaalde mengsels van Capsokrimp en Volck het beoogde doel bereikt geworden was, maar het verwachte effect op spinteieren hebben de proefnemers niet kunnen vaststellen, doordat op de contrôleboomen geen spinteieren uitgekomen waren door een niet nader opgehelderden oorzaak. Zooals boven reeds medegedeeld gaven de Volck-proeven van 1929 echter een goede bestrijding van spinteieren te zien en ook in 1930 gaven de proeven, waarbij Volck niet in combinatie van andere middelen verspoten geworden was, goede resultaten tegen spint. Die proeven hadden

wèl een normaal verloop en kwamen dus de spinteieren op de contrôle-boomen *wel* uit. Ook de proeven waarbij eerst met V.B.C. gespoten werd en ± 14 dagen met Volck, gaven een goede bestrijding van spinteieren. Door deze resultaten tegen spint met enkel Volck en de overigens verkregen goede resultaten met de combinaties bleven de Engelsche proefnemers de verwachting koesteren, dat de combinatie van Capsokrimp + Volck een goede bestrijding van spinteieren zou geven.

Naast de ervaringen, die ik reeds zelf opgedaan had met Capsokrimp stonden mij dus in December 1930 bovengenoemde gegevens ter beschikking voor het opstellen van de proeven aan het einde van de inleiding genoemd.

HET OPSTELLEN DER PROEVEN IN DECEMBER 1930

Voor een rationeele ziektebestrijding is een behandeling voor den voet op noodig om geen besmettingsbronnen over te laten. Gemengde beplanting en het ontbreken van goede paden en gebrekkige watertoevoer maakten zulk een behandeling moeilijk. Gemengde beplanting is lastig, doordat het begin van de ontwikkeling van de verschillende fruitgewassen zoo ver uit elkaar kan liggen; kruisbessen b.v. ontplooien hun eerste blaadjes soms reeds half Februari, terwijl appelen dit eerst een paar maanden later doen onder dezelfde condities en ook in rusttoestand is het weerstandsvermogen tegenover onze sproeimiddelen van de verschillende fruitgewassen niet gelijk.

Het grootste deel van de proeven zou uitgevoerd worden met een motorspuit, waardoor het noodig was er naar te streven een sproeimiddel samen te stellen, dat doodelijk was voor alle op de verschillende gewassen overwinterende insecteneieren, zoodat in één keer alles van den voet op met hetzelfde sproeimiddel behandeld kon worden. Luizeneieren op pruimen worden reeds door 6% Capsokrimp gedood en voor vlindereieren op de diverse gewassen wordt 8% voldoende geacht, doch voor wantseieren is een sterkte van 10% noodig, zoodat Capsokrimp dus in 10% sterkte gebruikt moet worden in gemengde beplantingen. Zooals uit het juist genoemde blijkt, moest Capsokrimp in 10% sterkte gebruikt worden voor deze proeven. Door de reeds gedane proeven met Capsokrimp werd 10% niet gevaarlijk geacht voor de gewassen als de proefnemers onze wenken in acht namen, nl. als de knoppen beginnen te werken slechts bij een zoo hoog mogelijke temperatuur te spuiten.

Een product als het thans in den handel zijnde Paracapsokrimp, dat zware teeroliën en zware paraffineoliën bevat en

volgens de formule van het Long Ashton Station bereid is, werd in December 1930 hier te lande nog niet aangeboden, wel in Engeland, doch de fabrikanten boden het aan onder de uitdrukkelijke voorwaarde, dat zij enkel konden garandeeren dat het volgens de Long Ashton formule bereid was, maar er zelf nog geen proeven mee hadden kunnen nemen. Hoewel een dergelijk middel *het* middel zou zijn als het aan de verwachtingen beantwoordde, kwamen deze middelen nog niet voor groote proeven in aanmerking, wijl de werking en neutraliteit tegenover de boomen nog niet onderzocht waren. En juist was door de uitgebreide proeven in Engeland, met producten, die volgens formule gelijk waren, van Capsokrimp gebleken, dat alle fabrikanten er nog niet in geslaagd waren aan de hand van de formule en verdere gegevens een product samen te stellen, dat gelijkwaardig was aan Capsokrimp; verschillende fabrikaten waren minder werkzaam. Later zijn al die fouten gecorrigeerd geworden, doch voor de producten van het Paracapsokrimp type stonden eerst de kansen gelijk, dus voorzichtigheid was geboden. Bescheiden proeven met twee producten van het Paracapsokrimp type nl. „Sterilite" van Wm. Butler & Co Ltd. te Bristol en „Tar-Petroleum Wash" van Robinson Brothers Ltd. te West Bromwick zijn genomen geworden. Van elk dezer producten is een drum van ± 45 kg (10 gallon) verspoten geworden. Terloops zij hier nog vermeld, dat Paracapsokrimp voor het eerst in Januari 1931 aangeboden werd door de U.A.F. te Wrichty. Om een indruk van dit middel te krijgen heb ik 90 kg op diverse gewassen verspoten.

Een combinatie van Capsokrimp + Volck kwam wel in aanmerking om grootere proeven mee op te zetten naast die met Capsokrimp. Capsokrimp had immers reeds zijn deugdelijkheid bewezen door de proeven in 't afgeloopen seizoen en Volck was het origineele product, dat door de Engelsche proefnemers gebruikt geworden was en was hier te lande reeds te verkrijgen bij de importrice de N.V. Wijksche Handelsonderneming te Wijk bij Duurstede en op economische gronden is het wenschelijk de wantsbestrijding (hier speciaal op bessen bedoeld) en spintbestrijding bij de winterbespuiting onder te brengen. Er is dan ook ruim 1600 kg Volck in combinatie met Capsokrimp verspoten geworden bij de proeven.

Uit de verslagen van de Engelsche proefnemers maakte ik op, dat voor onze proeven 5½% Capsokrimp + 7½% Volck het aangewezen mengsel zou zijn.

Aan de hand van de ervaring, dat kleine proeven met 10 kg naar verhouding te veel tijd vragen en bij gratis verstrekking van de middelen de noodige toewijding vaak ontbreekt, werden,

op een enkele uitzondering na, proeven genomen waarbij 100 kg of meer Volck gebruikt werd, alles voor eigen rekening van de proefnemer om de proeven een serieus karakter te geven.

Naar aanleiding van een verzoek van een Engelsch proefnemer zijn nog proeven genomen met enkele combinaties van V.B.C. en Volck. Bedoelde proefnemer beoogde een financieel voordeel hiermede, doch door het geringe prijsverschil tusschen Capsokrimp en gewoon V.B.C. hier te lande, was dit volgens mij geen punt van economisch belang, maar ten tijde van het opstellen van de proeven waren er enkele kweekers, die proeven met Capsokrimp + Volck wilden nemen, doch reeds V.B.C. gekocht hadden in plaats van Capsokrimp. In die gevallen achtte ik het economisch V.B.C. in plaats van Capsokrimp met Volck te combineeren. Verder had nog door omstandigheden een proefnemer de in zijn proefterrein staande pruimenboomen enkel gespoten met 8% V.B.C., in dat geval adviseerde ik overspuiten met 7½% Volck, wat geschied is. Hoewel ik het opzetten van proeven met een tweemalige bespuiting achterwege moest laten, omdat het niet economisch is, hadden we daar een geval van een tweemalige bespuiting.

DE UITVOERING VAN DE PROEVEN

Capsokrimp. Voor de verdunning van Capsokrimp tot 10% sterkte is gebruik gemaakt van water van verschillende hardheid en verschillend zoutgehalte, doch steeds werd een goede emulsie verkregen. De bewaring van Capsokrimp dient echter vorstvrij te zijn. Bij twee proefnemers is het in onverdunden toestand en in 't origineele fust aan vorst blootgesteld geweest, waardoor het voor het gebruik ongeschikt geworden was, doordat een deel van de oliën uitgescheiden was in de aanwending van zulk een mengsel gevaar oplevert voor de boomen.

Capsokrimp + Volck. Ook Volck mengde goed met het gebruikte kuil- en slootwater. Voor de bereiding van de combinatie werden eerst de benoodigde hoeveelheden Capsokrimp en Volck elk afzonderlijk in een emmer gedaan en met een gelijke hoeveelheid water verdund, b.v. 5½ kg Capsokrimp + 5½ liter water, met Volck evenzoo en daarna samengevoegd in een vat en verder verdund tot de gewenschte sterkte.

V.B.C. + Volck. De gebruikte V.B.C.-merken waren Asepta en Krimpen, Asepta het meest. De verdunning van Asepta en Volck ging niet steeds naar wensch en enkele mengsels zijn niet verspoten geworden wijl dit gevaarlijk geacht werd voor de boomen. Door de verspoten combinaties hebben we echter geen

schade ondervonden. Deze combinatie bleek gevoeliger te zijn tegenover het te gebruiken water dan Capsokrimp + Volck. Krimpen × Volck mengde goed, doch daarbij hebben we slechts leidingwater gebruikt voor de verdunning, wat in kwaliteit boven slootwater staat voor dit doel. Waar de menging van Asepta en Volck niet naar wensch ging, werd slootwater gebruikt.

Sterilite en Tar-Petroleum Wash. Deze beide middelen onderscheidden zich in kleur en consistentie van elkaar. Volgens voorschrift moesten beide producten vorstvrij bewaard worden en voor de verdunning zacht water gebruikt. Wij hebben deze wenken in acht genomen en regenwater gebruikt, waarmee beide producten goede emulsies gaven in 10% sterkte.

Paracapsokrimp. Dit later in den handel gebrachte product onderscheidt zich weer van beide voorgaande middelen door kleur en consistentie; van alle drie is Paracapsokrimp het lichtst van kleur en dikst vloeibaar. Voor de verdunning heb ik gebruik gemaakt van regen- en slootwater, met beide gaf het een goede emulsie.

Alle gebruikte sproeistoffen lieten zich goed verspuiten. Nadruk werd steeds door mij gelegd op een nauwkeurige wijze van spuiten om vooral ook alle dunne twijgjes met de sproeistof te bedekken. De bespuitingen werden zoo uitgevoerd, dat in een aaneengesloten complex, waarin appels, peren, pruimen, morellen, zwarte bessen, aalbessen en kruisbessen voorkwamen alle boomen en struiken zooveel mogelijk op denzelfden tijd en met eenzelfde middel behandeld worden. De genoemde moeilijkheden als gemengde beplanting en geen goede paden en gebrekkige watertoevoer werden overwonnen door den smallen bouw van de Platzmotorspuit en het gebruik van ruim personeel voor de bediening van de sproeimachine en het vloeistof klaarmaken. Waar bij de proeven niet over een motorspuit beschikt kon worden, werd bij de behandeling van stamboomen zooveel mogelijk gebruik gemaakt van zgn. hoogdruk rugsproeiers als batterijspuiten en rugspuiten, die volgens hetzelfde systeem werken, zooals Matador en andere.

Door de weinige goede spuitgelegenheden konden alle bespuitingen niet uitgevoerd worden vóór de ontwikkeling van de boomen begon, maar zijn toch uitgevoerd geworden, doch met inachtneming van de temperatuur. De proeven met Sterilite, Tar-Petroleum Wash en Paracapsokrimp heb ik met opzet eerst einde Maart en begin April uitgevoerd zooals verder in dit artikel zal blijken.

DE RESULTATEN

De werking van Capsokrimp tegen wantsen was goed, doch die van de combinatie van Capsokrimp + Volck was superieur aan die van Capsokrimp, want door het mengsel waren ook de wantsen in de bessen volledig bestreden wat met Capsokrimp niet het geval was. Tegen spint viel het resultaat van het mengsel niet mee. De resultaten van 8% V.B.C. gevolgd door 7½% Volck waren beter, doch over spintbestrijding hoop ik in een volgend artikel iets mede te deelen.

Bij de proeven in 1930 hebben de bessen een winterbehandeling gehad met V.B.C. en daarna een nicotine + zeep bespuiting om de wantsen te bestrijden. Bij die wijze van wantsbestrijding kan de V.B.C. bespuiting niet achterwege gelaten worden, doordat andere vijanden anders reeds hun vernielingswerk beginnen voor de wantsen uitkomen. Ten tijde dat de nicotine + zeep bespuiting toegepast moet worden tegen de wantsen, zijn de bessen reeds volop in blad, wat een goede uitvoering begrijpelijk moeilijk maakt. Door de proeven met Capsokrimp + Volck is gebleken, dat de bovengenoemde omslachtige bestrijdingswijze met V.B.C. en Nicotine + zeep met succes vervangen kan worden door een éénmalige behandeling met het mengsel. Het niet behandelen van de onderteelt, wanneer daar veel wantsen op voorkomen acht ik een gevaar voor de boventeelt door de eigenschap van Lygus pabulinus om van de bessen naar andere planten te verhuizen en daar hun vernielingswerk voort te zetten. Hiervan heb ik meerdere voorbeelden gezien.

Dat de resultaten van het mengsel tegen wantsen beter waren dan van Capsokrimp alleen, bleek vooral bij Fay's Prolific, die buitengewoon sterk door wantsen wordt aangetast. Op een terrein, waar de onderbeplanting in hoofdzaak uit Fay's Prolific bestaat, die vorige jaren vrij regelmatig door wantsen beschadigd werden, was een flink deel bespoten met het mengsel en het overige deel met Capsokrimp. Bij eenige oplettendheid was de scheidingslijn tusschen de beide deelen goed te zien; de met Capsokrimp behandelde struiken vertoonden nog tamelijk veel beschadigde scheuttoppen, terwijl op het gedeelte van het mengsel slechts hier en daar een enkele lichte scheutbeschadiging te vinden was. Niet op alle terreinen was dit verschil goed te zien door ongelijkheid van de onderbeplanting. De wantsen geven nl. de voorkeur aan Fay's Prolific, dan volgen andere roode en witte bessen, dan zwarte bessen, terwijl kruisbessen, althans in de Bangert en Schellinkhout, slechts bij uitzondering eenigszins worden beschadigd, in Zeeland meer. Bij nader onderzoek is ook

gebleken dat de wantsaantasting in de onderbeplanting van de verschillende bedrijven onderling veel verschilt, op meerdere plaatsen is deze vrij licht. Voorheen werd wantsbeschadiging voor de *bessencultuur* van geen economisch belang geacht, doch door deze proeven bleek duidelijk welk een nadeelige invloed de struiken ondervinden van het jaar op jaar geteisterd worden door de wantsen, de beste voorbeelden hiervan geven m.i.z. wèl en niét tegen wantsen behandelde tweejarige kweekbedden van Fay's Prolific.

De werking van de mengsels 6% Asepta + 7½% Volck en 6% Krimpen + 7½% Volck en de middelen Sterilite en Tar-Petroleum Wash was oogenschijnlijk gelijk aan die van het mengsel Capsokrimp + Volck.

Paracapsokrimp heb ik niet op bessen verspoten, wel op appelen, doch daarvan was mij niet bekend of er vorige jaren wantsen op voorkwamen en het onderzoeken van appelboomen om vast te stellen of er wantseieren op voorkomen zooals b.v. voor luis-, spint- en bladvlooeieren doenlijk is, is tot op heden ook voor het geoefende oog practisch niet mogelijk.

Nog zij vermeld dat èn door Capsokrimp èn door het mengsel van Capsokrimp+Volck eenige schade aan pruimenboomen geconstateerd geworden is, dit hangt echter samen met omstandigheden, zooals aan het eind van dit artikel zal blijken.

LATE BESPUITINGEN

Bij de proeven kwam de vraag op: „Hoe laat kan nog gespoten worden?" Met deze vraag heb ik mij reeds meerdere jaren bezig gehouden en in 1929 ben ik begonnen met proeven in die richting te nemen.

Vooral voor loonsproeiers en combinaties van kweekers acht ik het van belang zich in dit onderwerp te verdiepen en hun ervaringen hieraan te toetsen, wijl goede spuitdagen gedurende den tijd dat de knoppen nog niet zichtbaar ontwikkelen vaak zeer schaarsch zijn en juist van dien tijd af tot het opengaan van de knoppen de mooiste spuitgelegenheden komen als de dagen lengen.

Uit waarnemingen, die ik gedaan heb kan geconcludeerd worden, dat late bespuiting mogelijk is, mits:

1. De boomen snel kunnen opdrogen.
2. De temperatuur vrij hoog en de relatieve vochtigheid laag is (dit is beter dan sterke luchtstroomingen gepaard met lage temperatuur, ofschoon ook dan de boomen vlug drogen).
3. De vloeistof niet te sterk kan indringen in knoppen en bast.

In navolging van Amerika heb ik den invloed van de temperatuur nagegaan, ofschoon daar niet zooals hier, met teerproducten, doch met petroleumemulsies gespoten wordt. Door waarnemingen met een gewone thermometer, die ik buiten in de schaduw ophing, bleek mij, dat bij mooi zonnig weer ten tijde dat de knoppen van de boomen ontwikkelen (de „delayed dormant state" van de Amerikanen), de thermometer 10° C. en hooger aangaf, waarom ik aanvankelijk besloot 10° C. als minimum temperatuur aan te nemen, doch zooals uit mijn aanteekeningen blijkt, heb ik mij daar niet steeds aan gehouden. Later is mij door de welwillendheid van het Kon. Ned. Meteorologisch Instituut te De Bilt gebleken, dat de temperaturen, waargenomen in de „Engelsche hut" op het meteorologisch station te Hoorn gemiddeld ruim de helft lager zijn dan de mijne. Door beschutte ligging van de terreinen, waar ik de temperaturen opnam en door stralingsinvloeden van den grond en omringende voorwerpen wees mijn thermometer zooveel hooger, doch voor de practijk kunnen mijn temperaturen wel dienst doen en ik heb Dr. C. Braak van genoemd instituut niet durven verzoeken mij vooral de te noemen data de officieele temperaturen te verstrekken, voor enkele heb ik dit echter gedaan.

In 1929 werd voor de Bangert en omstreken 18 Maart als uiterste datum voor carbolineumbespuitingen in gemengde aanplantingen beschouwd. Ik verspoot echter op 21, 22, 23, 26, 27 en 29 Maart resp. nog 610, 525, 595, 920, 300 en 250 liter vloeistof en spoot zelfs nog pruimen en kreeg tot groote verwondering van mijn collega's geen beschadiging.

Hieronder volgen korte uittreksels uit mijn aanteekeningen over het weer, de windrichting, de bespoten variëteiten, enz..

21 Maart. Temperatuur bij het begin van het sproeien 5° C. later tot 10° C. Gespoten met 5% Krimpen op pruim en bes.

22 Maart. Temperatuur bij het begin van het sproeien 7° C. later tot 9° C. Gespoten met 6% Krimpen op appel, peer, pruim, bes en framboos.

23 Maart. Mooi zonnig, opdrogend weer, doch de temperatuur kwam niet boven 5° C. Gespoten met 10% Krimpen op appel, peer, pruim en Pyris japonica, 6% op bes, roos, sering, sneeuwbal, beuk, meidoorn en sneeuwbes.

26 Maart. Temperatuur bij het begin van het sproeien 5° C. later tot 9° C. Gespoten met 10% Krimpen op appel, met 6% op peer, pruim en bes.

27 Maart. Temperatuur 10° C. later tot 12° C. 's avonds 7 uur nog 8° C. Gespoten met 5% Krimpen op appel, peer, pruim en zure morel.

29 Maart. Temperatuur 8° C. later tot 13° C. 's avonds 6 uur nog 10° C. gespoten met 6% Krimpen op appel, peer, pruim en bes. Van pruim de variëteiten Dubb. Boerewit, Reine Victoria, Reine Claude en Tragedy. Het weer prachtig, helder en zonnig.

Door deze bespuitingen van 21–29 Maart zijn geen beschadigingen geconstateerd geworden en de bestrijding van luis- en vlindereieren was goed; op het voorkomen van andere vijanden heb ik de boomen toen niet gecontroleerd. Deze bespuitingen tot en met 29 Maart werden uitgevoerd in de hoop er economisch voordeel van te hebben, doch golden voor mij tegelijkertijd als proef. Later op 8 April 1929 verspoot ik nog 100 liter 5% Krimpen op appel, peer, pruim, kers, bes en kruisbes, speciaal als proef om te kijken of ik uit kon maken, wanneer of de sproeistof schade aan de boomen doet. Mijn aanteekening vermeldt o.a.: „Verspoten van 12.30–2 uur, temperatuur constant 10° C., windstil, betrokken lucht, doch opdrogend. Van al de soorten een paar takjes op spiritus gezet om later te kunnen zien in welk stadium de knoppen waren."

15–17 April kwamen op de contrôleboomen van appel, peer en pruim groene luizen uit. Van de andere fruitsoorten had ik geen contrôleboomen, doch had die ook enkel bespoten om te zien welk effect de sproeistof op de knoppen had. Bij latere observaties heb ik geen enkele nadeelige invloed van de sproeivloeistof op de boomen kunnen waarnemen en de bestrijding was goed geweest. Ik had dus nog *niet* uit kunnen maken, wanneer de sproeistof gevaarlijk werd.

In 1930 heb ik deze proeven voortgezet en over het algemeen hooger percentages gebruikt. In dat jaar was de ontwikkeling van de boomen ± 10 dagen vroeger, dan in 1929, want in 1929 kwamen de groene luizen op Bon Chretien William van 15–17 April uit en gingen de eerste bloesems van deze boomen open op 12 Mei, in 1930 kwamen de luizen uit van 8–10 April en gingen de eerste bloesems open op 3 Mei.

7 Maart was ongeveer de laatste dag in 1930 dat men carbolineumbespuitingen op pruim uitvoerde en ook op andere gewassen, want dan vreest men ook beschadiging van de onderteelt. Van 7–27 Maart was het weer steeds van dien aard, dat ik het niet gunstig achtte om te spuiten, doch intusschen was de ontwikkeling van de boomen doorgegaan en waren reeds in een verder stadium dan in 1929 op den zelfden datum en mijn collega's achtten het wederom gevaarlijk om later te spuiten.

27 Maart. Temperatuur 10° C. later 11° C. gespoten met 7½% Krimpen. Boomen droogden snel op.

28 Maart. Temperatuur 14° C. gespoten met 8% Krimpen op

Clapp's Favorite en Soldat Laboureur waarvan enkele gemengde knoppen reeds gebroken waren. Pruimen en Fray's Prolific ook reeds in ontwikkeling. Later nog gespoten met 6% Krimpen op appel, peer en pruim. Boomen om 6 uur 's middags opgedroogd, temperatuur toen nog 12° C.

31 Maart. Temperatuur 14° C., later 12° C., gespoten met 8% en 5% Krimpen op zwarte bes.

Hoewel de ontwikkeling verder was dan in 1929 en de percentages hooger, heeft de sproeistof geen schade gedaan.

10 April. Temperatuur 14° C. Kleine hoeveelheden Capsokrimp in 3, 5 en 10% sterkte verspoten op verschillende gewassen; 3% heeft pruim *niet* beschadigd en luiseieren gedood, spinteieren niet; 10% heeft pruim *wel* beschadigd en luis- en spinteieren beide gedood. Fay's Prolific en zwarte bes hadden reeds kleine blaadjes, 3% gaf een kleine stilstand in den groei, doch verder geen schade; 10% beschadigde de struiken zoodanig, dat de bloeiorganen afvielen en de blaadjes sterke verbranding vertoonden. 5 en 10% heeft appelen niet beschadigd, de gemengde knoppen van Reinette van Canada vertoonden al groene puntjes waar reeds groene luizen opzaten; de luizen werden door 5 en 10% bestreden en bladvlooeieren door 10%. Of ze door 5% ook bestreden werden weet ik niet, daar op de met 5% bespoten appeltakken geen bladvlooeieren zaten (bladvlooeieren komen later uit dan luiseieren). Van peren heb ik slechts enkele takken van Beurre Hardy bespoten waarvan de gemengde knoppen niet door de sproeistof in 5 en 10% sterkte beschadigd geworden zijn.

Hiermede had ik dus de veiligheidsgrens overschreden, doch de boomen waren toen ook in een zeer vergevorderd stadium van ontwikkeling als men weet, dat de andere Prolificstruiken in 1930 op 22 April, dus na 12 dagen hun eerste bloempjes openden en de Reine Victoria's 27 April.

Door mijn proeven in 1929 en 1930 wist ik dus, dat carbolineumbespuitingen bij hooge temperaturen nog lang uitgevoerd kunnen worden zonder de organen van de boomen te beschadigen en dat het steeds de pruimenboomen zijn in een gemengde aanplant, die de limiet bepalen en dat aalbessen zeer goed carbolineumbespuitingen verdragen zoolang ze nog geen blaadjes hebben. Maar of het enkel de hooge temperatuur was, die de boomen vrijwaart van beschadiging wist ik nog niet, doordat ik er geen bespuitingen bij lage temperaturen tegenover had. *Waarom* de sproeistoffen bij hooge temperatuur geen schade doen had ik ook nog niet uit die proeven geleerd.

Bij den opzet van de proeven om alles van den voet op te behandelen met 10% Capsokrimp of een combinatie van Capso-

krimp + Volck met een totale sterkte van 13% (5½% Capsokrimp + 7½% Volck) heb ik met de proefnemers de reeds opgedane ervaring besproken en waarschuwde tegen spuiten bij lage temperaturen, doch hieraan hebben zij niet steeds kunnen voldoen zoodat er eenige schade aan pruimenboomen is geleden. Op drie terreinen is schade aan pruimenboomen door de sproeistoffen waargenomen. De eerste contrôle is gedaan op 17 en 18 April 1931.

Op terrein No. 1 is ongeveer het halve terrein op 4 Maart gespoten met Capsokrimp en een deel er van met Capsokrimp + Volck. De temperatuur was heel den dag laag en daalde 's avonds beneden het vriespunt. De op het meteorologisch station te Hoorn waargenomen temperaturen van dien dag zijn C° $^{8\ \text{v.m.}}_{0.1}$ $^{2\ \text{n.m}}_{2.7}$ $^{7\ \text{n.m.}}_{0.4}$. Hier is schade veroorzaakt aan Reine Victoria en Witte Kwets (= Tonneboer). Op 19 Maart is de andere helft van het terrein met dezelfde middelen bespoten geworden doch onder veel gunstiger omstandigheden. Het was mooi zonnig, opdrogend en windstil weer en de te Hoorn waargenomen temperaturen in graden Celsius zijn $^{8\ \text{v.m.}}_{2.1}$ $^{2\ \text{n.m.}}_{5.5}$ $^{7\ \text{n.m.}}_{3.9}$. Door deze bespuiting is geen schade gedaan al is zij dan ook 15 dagen na de eerstgenoemde uitgevoerd geworden zoodat de knoppen meer ontwikkeld waren. In de Bangert o.a. durfde toen reeds niemand meer een carbolineumbespuiting uit te voeren met 7½% gewoon V.B.C.

Op terrein No. 2 is met Capsokrimp en Capsokrimp + Volck gespoten geworden op 2, 20 en 27 Februari en 2 Maart. 2 Februari was het bladstil, met dreigende lucht en het begon spoedig na den aanvang te motregenen, doch de bespuiting is evengoed doorgegaan. Het heeft zeer lang geduurd voor de sproeistof op de boomen droog was en op de later gespoten boomen is de sproeistof slapper geworden door het reeds op de boomen aanwezige water. Hier zijn pruimeboomen beschadigd geworden. 20 Februari was de temperatuur tamelijk laag en begon het tegen den avond te vriezen. Hier zijn ook pruimen beschadigd geworden. 27 Februari was het geschikt spuitweer: droog, zonnig en nagenoeg windstil. Toen zijn er geen pruimen beschadigd geworden. 2 Maart was de temperatuur ook tamelijk laag, 's nachts had het gevroren en 's morgens om tien uur waren de boomen eerst droog, dien dag zijn er weer enkele pruimen beschadigd geworden. Hier constateerden wij later dat van twee dicht bij elkaar staande en te zelfder tijd gespoten Witte Kwetsen, de een tamelijk veel knopbeschadiging vertoonde en de ander niets. De mogelijkheid bestaat, dat den een zwaarder gespoten geworden is dan den ander, doordat er met den motor met twee sproeigeweren gespoten werd en den een door den eenen en den ander door den anderen operateur bespoten geworden is en daardoor langer nat gebleven is. Op terrein

No. 3 is alles bespoten geworden met Capsokrimp + Volck op 27 en 29 Januari. Aan de op 27 Januari bespoten pruimen hebben we geen beschadiging geconstateerd; aanteekeningen over de weergesteldheid van dien dag ontbreken. 29 Januari was de temperatuur tamelijk laag toen men 's morgens begon, doch mooi stil, terwijl later de wind steeds sterker werd, zoodat het bijna onmogelijk was het werk te voltooien door den sterken kouden wind en 's avonds daalde de temperatuur onder het vriespunt. Hier deed zich de eigenaardigheid voor, dat van een rij pruimen, die over de geheele lengte van het terrein loopt de voorste boomen, die 's morgens gespoten waren, beschadigd waren en de beschadiging naar achter toe af nam en de achterste boomen, die het laatst behandeld geworden waren, doordat men van voor naar achter werkte en de heele terreinbreedte tegelijk behandeld werd, geen beschadiging vertoonden. Ondanks de temperatuur 's avonds lager was dan 's morgens zal het 's avonds sterker gedroogd hebben door den sterken wind wat misschien de oorzaak kan zijn van het niet beschadigd zijn.

Tot half Maart waren de knoppen nog niet zichtbaar ontwikkeld en is er nog niet op gelet hoeveel graden de temperatuur boven het vriespunt was, omdat we dat niet noodig achten aanvankelijk. Na 19 Maart hebben we er wel op gelet en zoo mogelijk bij 10° C. of daarboven de bespuitingen uitgevoerd en al naar gelang later in den tijd het percentage van de vloeistof verlaagd om de kans op beschadiging geringer te doen zijn en de insecteneieren dan gevoeliger worden.

De meeste bespuitingen op eenigszins groote schaal met Capsokrimp en Capsokrimp + Volck zijnvoor 15 Maart uitgevoerd geworden, doch zooals boven reeds vermeld werd op 19 Maart het halve terrein No. 1, dat ± 1 ha groot is, nog behandeld en 21 Maart is er nog een terrein van ruim een halve ha tuin: appel, peer, pruim en onderteelt van bessen bespoten geworden met Capsokrimp + Volck; Op 27 Maart ± $^1/_4$ ha appel, peer en pruim met Capsokrimp, doch toen is het percentage verlaagd tot 8½%. In beide gevallen is geen schade veroorzaakt en de bestrijding was oogenschijnlijk goed. Zelf heb ik op 27 Maart 1931 op een terrein te Oegstgeest met resp. 7½ en 10% Paracapsokrimp gespoten ook op pruimen en geen schade opgemerkt. De temperatuur gedurende het spuiten varieerde dien dag van 8–13–9° C.

Bij het bekijken van de beschadigde pruimeboomen bleek mij, dat over het algemeen de onderste takken en van een tak de naar beneden gerichte takjes het meest beschadigd waren, dat zijn de takjes die 't langst nat blijven, doordat de vloeistof naar beneden afloopt en steeds naar de laagste punten zakt. Dat wijst dus weer

in de richting van het voordeel van het snelle opdrogen. In deze richting heb ik nog een proef genomen op zeven perenstruiken (Bon Chretien William), die ik 20 Maart bespoot met 10% Tar Petroleum Wash. Deze struiken dan werden evenals de overige Bon Chretien bespoten met een 10% emulsie van dat middel, doch nog vóór ze geheel droog waren spoot ik ze weer over met dezelfde emulsie. Dit heeft tot gevolg gehad, dat deze boomen ten tijde dat de andere boomen zich begonnen te ontwikkelen aangezien werden voor zwaar beschadigd, doordat zij nog geen teekenen van ontwikkeling gaven, doch zij begonnen zich later te ontwikkelen en hebben toen de andere boomen weer ingehaald en hebben een goeden oogst gegeven. Hiervan lijkt mij de oorzaak ook het lange natblijven van de boomen te zijn, waardoor waarschijnlijk de vloeistof dieper ingetrokken zal zijn. Het is niet geprobeerd, doch ik verwacht, dat als deze boomen b.v. na 24 uur weer overgespoten geworden waren, in plaats van direct, niet geleden zouden hebben door deze dubbele dosis, doordat dan het residu van de eerste bespuiting de boomen tegen indringen van de vloeistof beschermt.

De late ontwikkeling van deze boomen beschouw ik als een graad van beschadiging. De reeds genoemde boomen, die eerst met gewoon V.B.C. en eenigen tijd later met Volck overgespoten zijn, vertoonden deze verschijnselen niet. Zoo hebben ook enkele Fay's Prolific eenige schade geleden door de sproeivloeistoffen, nl. die, welke onder groote appel- of perenboomen stonden, die voor het eerst een grondige winterbehandeling kregen en waar soms 100 liter of meer sproeistof per boom op verspoten geworden is. Die onderstaande bessenstruiken kregen daardoor meer dan een normale portie en bleven lang nat en hebben tevens door hun meer beschaduwden stand vaak slapper weefsels.

Al deze waarnemingen hebben er toe geleid, dat ik veronderstel, dat naast de concentratie het meer of minder snelle opdrogen van onze sproeistoffen nauw verband houdt met het wel of niet beschadigd worden van onze boomen.

Factoren voor het snelle opdrogen zijn luchtstrooming en temperatuur, doch luchtstrooming staat een goede uitvoering van onze bespuitingen in den weg, zoo is het de temperatuur, waarop wij bij het spuiten vooral moeten letten. Wat verder de wantsbestrijding op appel betreft was het behaalde resultaat met Capsokrimp op het oog weer gelijk aan dat van het vorig jaar en dat van Capsokrimp + Volck op bessen beter dan met Capsokrimp alleen. Volck alleen is niet geprobeerd, omdat ons doel was een sproeivloeistof te hebben, die een hoog totaaleffect zou geven en van Volck verwacht werd, dat het niet voldoende

luis- en vlindereieren zou dooden.

Bij deze en dergelijke proeven behoeven wij steeds een voldoend aantal contrôleboomen om de middelen goed te kunnen beoordeelen, omdat de natuur ons vaak zulke raadselen te zien geeft, daar b.v. enkele insecten soms in een bepaald jaar door een voor ons van te voren onverklaarbare oorzaak niet schadelijk optreden. Doch deze contrôleboomen vormen in de practijk een moeilijk punt waar wij ook niet te licht over mogen denken, daar het steeds een belangrijke factor is voor een effectieve ziektebestrijding om vooral alles voor den voet op grondig te behandelen en geen besmettingsbronnen over te laten. Het niet voor den voet op behandelen van de terreinen is juist iets, waar ik steeds op gehamerd heb om dit wel gedaan te krijgen, daar ik van meening ben, dat dit vooral bij de wantsbestrijding van veel belang is. Bovendien heeft het aanbevelen van contrôleboomen een paradoxale klank, waardoor op de meeste terreinen geen contrôleboomen gehouden zijn, doch doordat de proeven vele terreinen beslaan en b.v. in de Bangert zoo gekozen zijn, dat zij over dit geheele fruitteeltcentrum verdeeld zijn, bleven ons daar voldoende terreinen over, die als goede contrôle dienst kunnen doen, te meer daar ik den toestand waarin in de proefterreinen in de contrôle terreinen verkeerden reeds verscheidene jaren ken.

Het uiterlijk van de onbespoten appelboomen was dit jaar weer evenals zooveel voorgaande: mager in blad en weinig vruchten, waarvan de meesten wants- en andere beschadigingen vertoonden en enkele gave vruchten, die aan hun vijanden ontsnapt waren, doch bij vergelijking met de appelen van een met Capsokrimp of Capsokrimp + Volck behandelden boom viel direct het verschil in uiterlijk van deze vruchten op. De vruchten van de bespoten Present van Engeland b.v. waren mooi donker glanzend met een blos aan de zonzijde, hadden dus een gezond uiterlijk, terwijl de onbeschadigde appelen van de *on*bespoten boomen een egaal flets groene kleur hadden. Nog een mooi contrast gaven twee andere naast elkaar gelegen terreinen van één eigenaar, waar op beide Present van Engeland en andere appelboomen staan, die vorige jaren ook ongeveer in gelijke mate door wantsaantasting leden. Het eene terrein was nu met 10% Capsokrimp bespoten geworden en het andere met 10% Krimpen. Zijn gewone gang was met 8% V.B.C. te spuiten, doch hij nam 10%, omdat we dat meer afdoende achten tegen vlindereieren. Op de V.B.C.-terreinen hadden de boomen weer het fletse uiterlijk door de wantsbeschadiging, doch die op het Capsokrimp-terrein waren goed.

In het bovenstaande heb ik onze bespuitingsproeven besproken, die naast andere vijanden in hoofdzaak tegen de wantsensoorten *Plesiocorus rugicollis* en *Lygus pabulinus* gericht waren en de resultaten en ervaringen op dit gebied medegedeeld. Naar mijn meening hebben wij in deze middelen een goed wapen tegen de wantsen gevonden. Verder heb ik beschreven, wat de laatste drie jaren gedaan is op het gebied van bespuitingen met teerolieemulsies, en, nu het laatste seizoen ook met petroleum-emulsies en mengsels van beide gewerkt is ten tijde dat de knoppen zich reeds ontwikkelen, wat de resultaten waren en welke conclusies daaruit getrokken zijn. Die conclusies komen in hoofdzaak, hier op neer, dat naast goede middelen klimatologische factoren gedurende en kort na het aanwenden een rol spelen bij het wel of niet bereiken van ons doel nl. om onze vijanden te bestrijden en de boomen niet te beschadigen. Voor bespuitingen met 7½–8% V.B.C. op boomen in rusttoestand zal het in het algemeen voldoende zijn, als de temperatuur even boven het vriespunt is en zal ook het inachtnemen van hoogere temperaturen, meestal gepaard gaande met zonneschijn, van belang zijn als de knoppen reeds werken. Doch bij de wantsbestrijding, waar wij gebruik maken van sterke concentraties van preparaten van zware teerolieën en paraffine-oliën als een tienprocentige emulsie van Capsokrimp of een combinatie van Capsokrimp + Volck met een totaalsterkte van 13%, zal het raadzaam zijn hoogere eischen aan het weer te stellen ook als de knoppen nog zichtbaar in rust zijn.

Dat klimatologische factoren invloed hebben op het resultaat van de middelen tegenover onze *vijanden* hebben wij echter nog niet vermeld en tegenover de wantsen hebben wij dat ook niet kunnen merken, doch wel bij andere proeven, b.v. van twee boomen, die flink bezet waren met spinteieren, hebben we de een op 28 Februari 1930 bespoten met 8% Krimpen bij lage temperatuur en de ander op 28 Maart 1930, dus juist een maand later, bij hooge temperatuur met 8% Krimpen. Op den eersten boom kwam zooveel spint uit, dat hij later in het seizoen zware spintaantasting vertoonde, terwijl op den ander geen spint uitgekomen is (men kan hier ook veronderstellen, dat de spinteieren zooveel gevoeliger waren na een maand, maar dan was hooge temperatuur toch weer niet uit te schakelen, doordat anders de boom beschadigd zou worden). Ook dit seizoen was dit verschil op te merken, op boomen, die bij lage temperatuur bespoten geworden waren en knopbeschadiging vertoonden, was de spintbestrijding niet volledig en op andere, die bij hooge temperatuur bespoten geworden waren en niet beschadigd geworden waren, was de spintbestrijding goed.

De vraag: „Waarom geeft Capsokrimp op appel *wel* een goede bestrijding van wants en op bessen slechts een gedeeltelijke en Capsokrimp + Volck *wel* een goede bestrijding van wants op bessen?" zal voor U rijzen; hierop kunnen wij ook geen antwoord geven, doch proeven in Engeland en hier te lande hebben het ons bewezen.

In Engeland heeft men het laatste seizoen tamelijk veel knopbeschadiging aan de boomen gehad; door de sproeimiddelen en door de proeven van de laatste twee seizoenen komen zij tot de conclusie, dat op een bepaalde appelvariëteit, Lord Derby, een minder goede bestrijding van de wants verkregen wordt door verschillende merken van het Long Ashton type. Enkele van deze gevallen denken zij op fabrikatiefouten terug te moeten brengen, doch nu beginnen zij ook te denken, dat naast de middelen klimatologische factoren een rol zullen spelen en noemen reeds relative vochtigheid van de lucht en vroege ontwikkeling van de knoppen en lage temperatuur, doch weten het nog geen vasten vorm te geven en hebben nog geen proeven in deze richting genomen, maar zullen hun aandacht nu wel meer aan dit deel van het bestrijdingsvraagstuk gaan wijden. Verschil in werking van Capsokrimp op de verschillende appelvariëteiten hebben wij niet waargenomen; de bestrijding was overal goed, behoudens op een paar plaatsen waar de bespuitingen niet goed uitgevoerd waren, waarvan wij reeds vóór het uitkomen van de wantsen aanteekening hebben gemaakt. Men had daar onze wenken om vooral nauwkeurig en bij goede weersgesteldheid te spuiten in den wind geslagen en moest overspuiten met Nicotine + zeep. Schade aan appelknoppen hebben wij nergens waargenomen, waar sprake van beschadiging was, gold het steeds de zooveel gevoeliger pruimen. Dit jaar (1931) heb ik te Oegstgeest met Paracapsokrimp van 10% sterkte nog appelboomen bespoten op 8 en 9 April zonder de minste knopbeschadiging te hebben veroorzaakt. Beide dagen heb ik 135 liter vloeistof verspoten met een Matador. Tijd en temperatuur op 8 April: 3.30–5.30 n.m., 14–13° C., 9 April 12–2 n.m., 15–15° C. Fabrikatiefouten zooals boven genoemd, hebben wij op geen enkele plaats waargenomen, maar de langjarige ervaring van de firma, die hier te lande het eerst teeremulsies van het Long Ashton type vervaardigde in den vorm van Capsokrimp zal hier aan niet vreemd zijn.

Leiden, Februari 1932.

BOEKBESPREKING

Beknopt leerboek der Scheikunde, 2e deel, bewerkt door F. F. LEUPEN. Uitgave J. B. Wolters.

Dit bekende werk, oorspronkelijk van Dr. P. VAN HOEK, later bewerkt door F. F. LEUPEN, heeft zijn bruikbaarheid voor het land- en tuinbouwonderwijs ten volle bewezen.

Van plantenziektenkundige zijde zou wellicht de opmerking gemaakt kunnen worden, dat het wel wenschelijk is wat meer toepassingen op het gebied der bestrijdingsmiddelen te vermelden. Behalve Bordeauxsche pap (bouillie bordelaise is niet meer gebruikelijk) kunnen Bourgondische pap, Californische pap en b.v. ook het thans in den tuinbouw op zeer uitgebreide schaal gebruikte Calciumcyanide genoemd worden.

N. v. P.